

(19)



KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000031861 A
 (43)Date of publication of application: 05.06.2000

(21)Application number: 1019980048097
 (22)Date of filing: 08.11.1998
 (30)Priority: ..

(71)Applicant: LG ELECTRONICS INC.
 (72)Inventor: KANG, GI WON
 KIM, BYEONG JIN
 SEO, GANG SU
 YOO, JE YONG

(51)Int. Cl. G11B 20/00

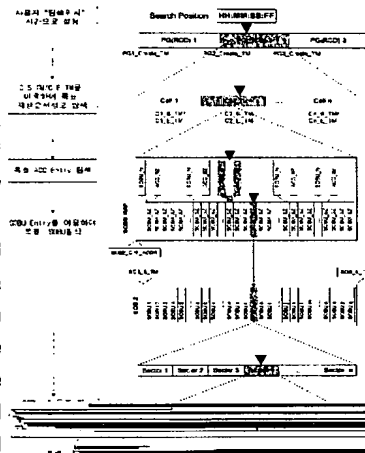
(54) METHOD FOR RECORDING DIGITAL DATA STREAM

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for recording a digital data stream is provided to reduce an amount of management information(navigation data) by uniformly dividing stream record units.

CONSTITUTION: In a method for recording a digital data stream, a data transmitting speed of a data stream is identified. A unit of record units with respect to the stream is determined according to the identified transmitting speed. According to the determined unit, the data stream is divided and recorded. The data transmitting speed is identified

by detecting a data transmitting speed information contained in the data stream. The data transmitting speed information is an elementary stream rate information stored in a pelletized elementary stream packet header of the digital stream or piecewise rate information of the packet header.



COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (20000608)
 Notification date of refusal decision (00000000)
 Final disposal of an application (registration)
 Date of final disposal of an application (20020629)
 Patent registration number (1003453530000)
 Date of registration (20020709)
 Number of opposition against the grant of a patent ()
 Date of opposition against the grant of a patent (00000000)
 Number of trial against decision to refuse ()
 Date of requesting trial against decision to refuse ()

(19)대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁶
G11B 20/00

(45) 공고일자 2005년07월29일
(11) 등록번호 10-0345353
(24) 등록일자 2002년07월09일

(21) 출원번호	10-1998-0048097	(65) 공개번호	10-2000-0031861
(22) 출원일자	1998년11월08일	(43) 공개일자	2000년06월05일

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 LG트윈타워

(72) 발명자 유제용
서울특별시 강남구 도곡동 매봉삼성아파트 씨동 306호

김병진
경기도 성남시 분당구 정자동 110번지 한솔청구아파트 111동 204호

서강수
경기도 안양시 동안구 평안동 897-5 초원한양아파트 606동 503호

강기원
서울시 강남구 청담동 15번지 대로빌라 1-303

(74) 대리인 박래봉

심사관 : 서호선

(54) 디지털데이터스트림의관리정보생성기록방법과그장치

요약

본 발명은 디지털 데이터 스트림을 수신기록할 때, 기록단위체별로 최대 탐색시간이 균등하도록 스트림 기록단위체로 구분시키는 디지털 데이터 스트림의 관리정보를 생성하여 기록하는 방법 및 장치에 관한 것으로서, 최대 탐색시간을 균등하게 하기 위한 본 발명에 따른 하나의 예시적 방법으로서, 수신되는 데이터 스트림의 데이터 전송속도를 확인하고 이 확인된 전송속도에 따라 스트림 기록단위체의 구획 단위 (구획 시간단위) 를 가변 설정하면서 기록함으로써, 수신되는 데이터 스트림의 전송속도에 관계없이 기록되는 스트림의 기록단위체(SOBU)의 사이즈를 일정하게 구획할 수 있게 되므로, 스트림 기록단위체(SOBU)간에 있어서, 한 기록단위체 내에서의 최대 탐색시간이 일정하게 할 수 있게 된다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림 기록방법 및 기록 스트림 관리정보 생성 기록방법이 적용되는 시스템을 개략적으로 도시한 것이고,

도 2는 종래 도 1의 시스템을 이용하여 디지털 데이터 스트림을 기록매체에 기록시 기록데이터 관리정보를 생성하는 방법과, 이 생성된 관리정보를 이용하여 기록 데이터를 탐색하는 방법을 설명하기 위해, 기록데이터 관리정보의 구조 및 기록데이터의 구성을 도식적으로 나타낸 것이고,

도 3은 도 2의 종래 방법에 의해 기록 데이터 탐색시 발생하는 문제점을 설명하기 위해 나타낸 것이고,

도 4는 도 2의 종래 방법으로 기록매체에 디지털 데이터 스트림을 기록할 경우 기록되는 스트림 기록단위체(SOBU)의 크기를 나타낸 것이고,

도 5는 본 발명에 의해 생성 기록되는 기록데이터 관리정보의 구조 및 기록데이터의 구성을 도식적으로 나타낸 것이고,

도 6은 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림 기록방법에 의해 기록되는 스트림 기록단위체(SOBU)의 크기를 나타낸 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

100 : 셋탑박스 110 : 선국처리부

120 : 디코더 130, 210 : 통신 인터페이스

140, 250 : 제어부 150, 260 : 메모리

200 : 스트리머 220 : 저장스트림 처리부

230 : 기록매체(DVD) 240 : 독출스트림 처리부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 데이터 스트림을 수신하여 디지털 비디오 데스크와 같은 기록매체에 저장하고, 이 저장되는 디지털 데이터 스트림의 관리정보를 생성 기록하는 방법 및 그 장치에 관한 것이다.

종래의 아날로그 텔레비전 방송에서는 송신하는 영상신호를 AM 또는 FM 변조하여 전파나 케이블을 통하여 전송하였다. 최근, 디지털 영상압축 및 디지털 변복조 등과 같은 디지털 기술이 발전함에 따라 디지털 텔레비전 방송에 관한 표준화가 빠른 속도로 진전되고 있고, 기존의 지상파, 위성, 케이블 방송에서도 MPEG(Moving Picture Experts Group)를 기반으로 디지털화 하고 있다.

상기 디지털 방송은 디지털 영상/음성 압축기술 및 디지털 전송기술의 발전에 따라 아날로그 서비스보다 고화질의 서비스를 제공할 수 있으며, 동일 대역폭에서 다수의 방송 프로그램을 전송할 수 있고, 디지털 통신 미디어 및 디지털 저장 미디어 등과의 상호 운용성을 높일 수 있다는 장점이 있다.

이러한 디지털 방송에서는, MPEG을 기반으로 엔코딩된 다수의 방송프로그램이 다중화되어 전송스트림(transport stream; TS) 형태로 전송되며, 이 전송스트림은 수신측에 설치된 셋탑 박스(set top box)에서 수신되어, 전송스트림에 포함된 다수의 방송프로그램이 역다중화되어 소망하는 하나의 방송 프로그램만이 선택되며, 상기 선택된 방송 프로그램에 대하여 상기 셋탑 박스에 내장된 디코더에서 디코딩하여 원래의 오디오 및 비디오 신호를 텔레비전과 같은 A/V출력장치로 전달하게 된다.

이와 같은 디지털 방송신호를 수신하여 텔레비전과 같은 A/V출력장치로 출력하는 것뿐만 아니라, 상기 수신된 방송신호를 저장매체에 저장, 편집 및 재생하는 시스템에 대한 연구가 진행되고 있으며, 그 일례로 디지털 스트림(stream)을 셋탑박스에서 수신한 후 IEEE-1394 시리얼 버스와 같은 통신 인터페이스를 통하여 디지털 비디오 디스크(DVD) 기록재생장치와 같은 스트리머(streamer)에 저장하고, 그 저장된 디지털 스트림을 편집 및 재생하여 상기 통신 인터페이스를 매개로 셋탑박스로 전달함으로써 텔레비전과 같은 AV출력장치를 통하여 디지털 오디오 및 비디오를 재생할 수 있는 시스템에 대한 연구가 진행중에 있다.

상기한 시스템에 있어서, 수신되는 디지털 데이터 스트림을 기록매체상에 저장할 때 상기 저장되는 스트림에 대한 관리 데이터를 생성하는 종래의 방법에 대해, 도 1 및 도 2를 참조하여 설명한다.

도 1의 선국 처리부(110)에서 선국되어 입력되는 데이터 스트림을 기록매체상에 기록하고자 하는 사용자 요청이 입력되면, 셋탑박스(100)의 제어부(140)는 IEEE 1394 통신 인터페이스(130,210)를 통해서 스트리머(200)의 제어부(250)에 현재 기록모드가 설정되었음을 통지함과 아울러, 수신 입력되는 데이터 스트림을 통신 인터페이스(130,210)를 통해서 스트리머(200)측으로 전달한다. 상기 스트리머(200)의 제어부(250)는 IEEE 1394 통신 인터페이스(130,210)를 통해서 입력되는 데이터 스트림을 지장스트림 처리부(220)에 의해 기록매체(230)상에 기록하도록 제어한다. 여기서, 전송 스트림 패킷으로 이루어진 데이터 스트림의 각 전송 스트림 패킷(TS Pkt 1 ~ TS Pkt k)은 전송 스트림 패킷 도달시각(packet arrival time; TS APAT)과 함께 기록매체상에 섹터(Sector 1 ~ Sector n)단위로 기록된다. 이때, 스트리머(200)의 제어부(250)는 기록되는 데이터 스트림을 예를 들면 0.5초 단위로 스트림 기록단위체[Stream Object(SOBU); SOBU 1 ~ SOBU q]를 구획하여 기록하고, 해당 기록단위체가 기록된 섹터의 개수로 표현되는 해당 기록단위체의 사이즈(SOBU_SZ) 및 해당 기록단위체의 재생시간(SOBU_TM)을 해당 기록단위체의 관리정보로서 생성 기록한다. 이와 같은 동작을 반복하여 기록된 스트림 기록단위체(SOBU)과 예를 들면 20개 단위가 되어 기록시간이 예를 들면 10초가 되면 기록단위체의 인덱스 번호(SOBU_N)를 생성 기록한다.

상기 스트리머(200)의 제어부(250)는 상기한 동작을 기록모드가 종료될 때까지 지속하게 되며, 이렇게 1회 기록된 스트림의 단위가 레코드[RCD; 또는 프로그램(PG)]이다. 이와 같이 기록모드가 진행될 때 스트리머(200)의 제어부(250)는 상기 기록된 SOBU들의 집합을 하나의 스트림 기록집합체(Stream Object; SOB)로 구획하여 기록하고, 기록모드가 종료되면 상기 SOBU 사이즈(SOBU_SZ)의 집합을 하나의 맵(MAP)으로 구획하여 스트림 기록집합체 관리정보(SOBI)로서 기록한다.

이어서, 상기 스트리머(200)의 제어부(250)는 상기와 같이 구획된 맵(MAP)에 대하여 재생순서정보(Cell)를 생성하여, 레코드[RCD; 또는 프로그램(PG)]된 대응하는 정보로서 기록한다.

상기와 같은 기록동작에 의해 디지털 데이터 스트림이 기록매체상에 기록된 상태에서 사용자가 기록위치를 탐색하기 위해 시각(HH:MM:SS:FF)을 입력 설정하면, 스트리머(200)의 제어부(250)는 레코드[RCD1 ~ RCD3; 또는 프로그램(PG1 ~ PG3)]의 생성시각(PG1_Create_TM, PG2_Create_TM, PG3_Create_TM)을 이용하여 상기 설정 시각(HH:MM:SS:FF)에 대응하는 레코드[RCD; 또는 프로그램(PG)]를 탐색하고, 탐색된 레코드[RCD; 또는 프로그램(PG); 도 2에서는 PG(REC)2 임]에 포함된 재생순서정보(Cell 1 ~ Cell n)의 재생시작 시각(C1_S_TM, C2_S_TM, ..., Cn_S_TM) 및 재생종료 시각(C1_E_TM, C2_E_TM, ..., Cn_E_TM)을 이용하여 상기 설정시각(HH:MM:SS:FF)에 대응하는 재생순서정보(Cell; 도 2에서는 Cell 2임)를 탐색한다.

그후, 상기 제어부(250)는 탐색된 재생순서정보(Cell; 2)에 대응하는 스트림 기록집합체(SOB 2)에 대한 정보(SOBI)에서, 상기 설정 시각(HH:MM:SS:FF)에서 기록집합체 시작 시각(SOB_S_TM)을 뺀 시간을 구하고, 각 기록단위체의 재생시간(SOBU_TM)을 누적가산한 시간이 상기 구한 시간을 초과하지 않으면서 최근접하게 되는 기록단위체(SOBU)를 확인하고, 그때까지의 각 기록단위체의 사이즈를 누적인 값으로부터 그 위치를 탐색한다.

이어서, 제어부(250)는 상기와 같이 탐색된 목표 기록단위체(SOBU; 도 2에서는 SOBUg)가 기록된 첫 번째 섹터(Sector1)부터 각 전송 스트림 패킷의 패킷 도달시각(TS APAT)을 검출하며, 상기 설정 시각(HH:MM:SS:FF)에 대응하는 목표 패킷 도달시각(TS APAT)을 탐색한다. 이어서, 상기 제어부(250)는 상기 탐색된 목표 패킷 도달시각(TS APAT) 이후에 존재하는 전송 스트림 패킷(TS Pkt2; 도 2참조)부터 독출하여 IEEE1394 인터페이스(210)를 매개로 셋탑박스(100)측으로 전송하도록 독출 스트림 처리부(240)를 제어하게 된다.

이상 설명한 바와 같이, 종래에는 기록되는 데이터 스트림에 대하여 스트림 기록단위체(SOBU)를 소정 시간(예를 들면 0.5sec) 단위로 구분하여 기록하도록 되어 있기 때문에, 시간 탐색(time search)시 소망하는 목표 전송 스트림 패킷 도달

시각(Ts APAT)이 도 3에 도시한 바와 같이 해당하는 기록단위체(SOBu)의 마지막 섹터(Sector n)에 기록된 마지막 전송 스트림 패킷의 패킷 도달시각(TS APAT)인 경우에는, 기록단위체(SOBu)의 첫번째 섹터(sector 1)에 기록된 첫번째 전송 스트림 패킷 도달시각(TS APAT)을 탐색하고, 마지막 섹터(Sector n)에 기록된 마지막 전송 스트림 패킷 도달시각(TS APAT)이 검출될 때까지 기다려야 하므로, 소망하는 전송 스트림 패킷을 탐색하는데 시간이 오래 걸린다는 문제점이 있다.

이와 같은 탐색시간의 지연은 스트림 기록단위체(SOBu)의 구획 시간(예를 들면 0.5sec)을 짧게 하면 어느 정도 줄일 수 있지만, 기록단위체(SOBu)의 구획 시간이 짧아지면 그 만큼 기록단위체(SOBu)가 늘어나게 되어, 결국 기록단위체(SOBu)에 대한 관리정보가 증가됨에 따라 전체 내비게이션 데이터의 증가를 초래하게 된다는 문제가 발생하게 된다.

또, 종래에는 스트림 기록단위체(SOBu)의 구획 시간이 예를 들면 0.5sec로 고정되어 있으므로, 입력 스트림이 예를 들면 10Mbps의 비트전송속도(bit rate)로 입력되는 경우에는 하나의 스트림 기록단위체(SOBu)가 5Mbit 스트림으로 구성되어 하나의 스트림 기록단위체(SOBu)내에서의 최대 탐색시간이 대략 500ms정도 소요(여기서, 기록 스트림의 디코딩시에는 11.08Mbps로 이루어짐)되는 반면, 입력 스트림이 예를 들면 0.5Mbps의 전송률로 입력되는 경우에는 하나의 스트림 기록단위체(SOBu)가 500Kbit 스트림으로 구성되어 하나의 스트림 기록단위체(SOBu)내에서의 최대 탐색시간이 대략 50ms정도 소요된다.

즉, 종래에는 도 4에 도시한 바와 같이 기록되는 프로그램(PG) 또는 레코드(RCD)마다 비트전송속도가 다른 경우 기록단위체(SOBu)의 사이즈가 달라지게 되므로, 기록단위체(SOBu)내에서 전송 스트림 패킷의 최대 탐색시간은 기록단위체(SOBu)의 사이즈 및 비트전송속도에 비례하게 된다. 따라서, 종래의 방법에 의하면 기록 데이터 스트림의 전송속도에 따라 탐색 시간이 다르게 될 수 있으므로, 시간탐색시 사용자가 키 조작오류 인지 또는 시스템의 오동작인지 등으로 혼돈을 일으킬 우려가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 사정을 감안하여 창작된 것으로서, 디지털 데이터 스트림을 수신기록할 때, 기록단위체별로 최대 탐색시간이 균등하도록 스트림 기록단위체로 구분시키는 디지털 데이터 스트림의 관리정보 생성 기록방법 및 장치를 제공하고자 함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림의 관리정보 생성 기록방법은, 상기 데이터 스트림의 소정단위의 수신시각을, 상기 데이터 스트림과 함께 기록매체상에 기록하되, 상기 기록된 데이터의 최대 탐색시간이 기록단위체별로 균등하도록 하나의 기록단위체를 소정크기로 구획하고, 그 구획한 기준 정보 또는 구획된 기록단위체의 집합에 대한 정보를 별도로 생성하며 기록해 두는 것에 특징이 있는 것이다.

이하, 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림의 관리정보 생성 기록방법과 그 장치의 바람직한 실시예에 대해 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명하겠다.

도 1은 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림의 관리정보 생성 기록방법 및 그 장치가 적용될 수 있는 시스템의 일예를 개략적으로 도시한 것으로, 본 시스템은 셋탑박스(100), 통신 인터페이스(IEEE 1394) 및 스트리머(streamer; 200)로 구성되어 있다.

상기 셋탑박스(100)는 방송국으로부터 시스템 엔코더에 의해 부호화된 다수의 방송 프로그램이 다중화된 전송 스트림(transport stream; TS)을 수신하여 이를 역다중화하는데, 사용자의 요청에 따라 제어부(140)에 의해 선국처리부(110)에서 선국된 방송 프로그램에 대한 전송스트림을 시스템 디코더(120)에 의해 디코딩하여 텔레비전과 같은 AV세트를 통하여 출력하거나, 상기 선택된 전송 스트림을 저장하기 위해 통신 인터페이스(IEEE 1394)를 통해서 스트리머(200)로 전송한다.

또한, 상기 셋탑박스(100)에서는 상기 선국처리부(110)에서 선국된 방송 프로그램에 대한 전송스트림내에 포함되어 있는 방송 프로그램 서비스정보(service information; SI)를 디코더(120)에서 디코딩하여 제어부(140)에 전달함에 따라, 제어부(140)가 상기 방송 프로그램 서비스 정보(SI)를 메모리(150)의 방송 프로그램 정보 영역(M1)에 저장하게 된다. 여기서, 상기 방송 프로그램 서비스 정보(SI)에는 수신되는 모든 채널의 모든 방송 프로그램에 대한 방송 프로그램 정보가 기록

될 수 있으며, 상기 방송 프로그램 서비스 정보(SI)내에는 전송 채널번호, 채널명, 방송 프로그램명, 스케줄, 각 방송 프로그램의 프로그램 범주(category)정보, 각 방송 프로그램을 구성하는 스트림의 속성정보, 각 방송 프로그램의 시청등급 등이 포함될 수도 있다.

상기 셋탑박스(100)에서 제어부(140)는 사용자의 요청에 의해 메모리(150)의 방송 프로그램 정보영역(M1)에 저장된 방송 프로그램 서비스 정보를 이용하여 시간축과 채널축을 갖는 방송 프로그램표를 구성하여 텔레비전 화면상에 표시하도록 제어할 수 있다.

그리고, 상기 셋탑박스(100)는 사용자의 요청에 의해 선국된 방송 프로그램을 IEEE1394 통신 인터페이스(130,210)를 매개로 스트리머(200)로 전송하여, 스트리머(200)에 의해 방송 프로그램을 디지털 비디오 디스크(DVD)와 같은 기록매체(230)에 기록하도록 할 수 있다.

또한, 상기 셋탑박스(100)는 사용자의 요청에 따라 스트리머(200)에 의해 상기 기록매체(230)에서 독출된 방송 프로그램을 IEEE1394 통신 인터페이스(210,130)를 매개로 전송받아 디코더(120)에서 디코딩하여 텔레비전 셋트로 출력함으로써 방송 프로그램을 재생할 수 있다.

다음으로, 본 발명의 일실시예에 따른 디지털 데이터 스트림의 관리정보 생성 기록방법에 대하여, 도 1 및 도 5를 참조하여 설명한다.

도 1의 선국 처리부(110)에서 선국되어 입력되는 데이터 스트림을 기록매체상에 기록하고자 하는 사용자 요청이 입력되면, 셋탑박스(100)의 제어부(140)는 IEEE 1394 통신 인터페이스(130,210)를 통해서 스트리머(200)의 제어부(250)에 현재 기록모드가 설정되었음을 통지함과 아울러, 수신 입력되는 데이터 스트림을 통신 인터페이스(130,210)를 통해서 스트리머(200)측으로 전달한다. 이때, 셋탑박스(100)의 제어부(140)는 수신되는 데이터 스트림의 비트전송속도를 검출하여 스트리머(200)측으로 전달하게 되는데, 이때 상기 비트전송속도는 PES(Pecketized Elementary Stream) 패킷의 PES 헤더에 있는 ES전송속도(elementary stream rate; ES rate)나 또는 전송 스트림(TS) 패킷의 헤더에 있는 개별 스트림 전송속도(piecewise rate; PW rate)를 검출하여 산출할 수 있다.

상기 스트리머(200)의 제어부(250)는 IEEE 1394 통신 인터페이스(130,210)를 통해서 입력되는 데이터 스트림을 저장 스트림 처리부(220)에 의해 기록매체(230)상에 기록하도록 제어한다. 여기서, 전송 스트림 패킷으로 이루어진 데이터 스트림의 전송 스트림 패킷(TS Pkt 1 ~ TS Pkt k)은, 카운트되는 자체 클럭값에 따른 각 전송 스트림 패킷의 패킷 도달시간(packet arrival time: TS APAT)과 함께 기록매체상에 섹터(Sector 1 ~ Sector n)단위로 기록된다. 이때, 스트리머(200)의 제어부(250)는 상기 셋탑박스(100)측에서 전송되어온 데이터 스트림의 비트 전송속도에 따라 스트림 기록단위체(SOBU)의 구획시간을 가변 설정하게 되는데, 이에 대하여 예시적으로 설명하기로 한다.

즉, 스트림 기록단위체(SOBU)의 구획시간의 최소 단위로는 예를 들면 0.1 sec, 비트전송속도의 상위 임계치(Upper_Th_Rate)를 예를 들면 7Mbps, 비트 전송속도의 하위 임계치(Lower_Th_Rate)를 예를 들면 4Mbps로 설정한다. 그리고, 스트림의 비트 전송속도(S_RATE)가 " $S_RATE \geq Upper_Th_Rate$ "를 만족하면 해당 스트림을 Type1로 분류하고 해당 스트림에 대해서는 상기 구획시간의 최소 단위(예를 들면 0.1sec)를 스트림 기록단위체(SOBU)의 구획시간 단위로 설정한다. 또, 스트림의 비트 전송속도(S_RATE)가 " $Lower_Th_Rate < S_RATE < Upper_Th_Rate$ "를 만족하면 해당 스트림을 Type2로 분류하고 해당 스트림에 대해서는 상기 구획시간의 최소 단위인 0.1sec에 소정의 가중치(예를 들면, 2)를 승산한 시간단위(예를 들면 0.2sec)를 스트림 기록단위체(SOBU)의 구획시간 단위로 설정한다. 또한, 스트림의 비트 전송속도(S_RATE)가 " $S_RATE \leq Lower_Th_Rate$ "를 만족하면 해당 스트림을 Type3으로 분류하고 해당 스트림에 대해서는 상기 구획시간의 최소 단위인 0.1sec에 소정의 가중치(예를 들면, 3)를 승산한 시간단위(예를 들면 0.3sec)를 스트림 기록단위체(SOBU)의 구획시간 단위로 설정한다. 상기과 같이 설정된 스트림 기록단위체(SOBU)의 구획시간 단위는 스트림 기록집합체 정보영역(SOBI)에 기록하여 두는 것이 바람직하며, 이는 동일한 방송 프로그램 스트림내에서는 비트 전송속도가 거의 일정하기 때문에 동일한 스트림 기록집합체(SOB)내에 존재하는 스트림 기록단위체(SOBU)의 구획시간 단위는 동일하게 설정되기 때문이다.

여기서, 상기한 스트림 기록단위체(SOBU)의 구획시간의 최소 단위인 0.1sec, 비트 전송속도의 상위 임계치(Upper_Th_Rate)인 7Mbps, 비트 전송속도의 하위 임계치(Lower_Th_Rate)인 4Mbps, 가중치인 2 및 3은 예시적으로 선정된 것이고, 본 발명은 그들 값을 다양하게 변경하여 설정하여 실시하여도 되는 것이다. 또한, 상기한 실시예에서는 비트 전송속도의 임계치를 2개로 선정하고 스트림의 유형을 3개로 분류하였지만, 본 발명은 비트 전송속도의 임계치를 3 개 이상으로 선정함과 아울러 스트림의 유형도 4개 이상으로 선정하고 각각의 스트림 유형에 따라 적절한 가중치를 설정하여 실시하여도 되는 것이다.

그후, 스트리머(200)의 제어부(250)는 입력되는 데이터 스트림의 전송 스트림 패킷에 포함된 시각 기준정보[기준시간으로서 PCR(program clock reference), PAT(packet arriving time), PTS(presentation time stamp) 등이 이용될 수 있다]를 이용하여, 기록되는 데이터 스트림을 상기 스트림의 비트 전송속도에 따라 가변 설정된 스트림 기록단위체(SOBU)의 구획시간 단위로 스트림 기록단위체(SOBU; SOBU 1~SOBU q)를 구획 기록하고, 해당 기록단위체가 기록된 섹터의 개수로 표현되는 해당 기록단위체의 사이즈(SOBU_SZ)를 해당 스트림 기록단위체의 관리정보로서 생성 기록한다. 이와 같은 동작을 반복하여 기록된 스트림 기록단위체(SOBU)가 소정 개수(예를 들면 20개)단위가 되면, 기록단위체의 인덱스 번호(SOBU_N), 해당 스트림 기록집합체(SOB#n)의 초기 위치(SOB#n_OFF_ADDR)부터의 누적상대 재생시간(ACC_TM), 및 해당 스트림 기록집합체(SOB#n)의 초기 위치(SOB#n_OFF_ADDR)부터의 누적상대위치(ACC_SZ)를 관리정보로서 생성기록한다.

상기 스트리머(200)의 제어부(250)는 상기한 동작을 기록모드가 종료될 때까지 지속하게 되며, 이렇게 1회 기록된 스트림의 단위가 레코드[RCD: 또는 프로그램(PG)]이다. 이와 같이 기록모드가 진행될 때 스트리머(200)의 제어부(250)는 상기 기록된 SOBU들의 집합을 하나의 SOB로 구획하여 기록하고, 기록모드가 종료되면 상기 기록된 누적 사이즈(ACC_SZ)와 누적 재생시간(ACC_TM)에 대한 정보 및 SOBU 사이즈(SOBU_SZ)의 집합을 하나의 맵(MAP)으로 구획하여 스트림 기록집합체 관리정보(SOBI)로서 기록한다.

다음으로, 상기한 바와 같이 디지털 데이터 스트림을 기록할 경우 스트림 기록단위체의 사이즈에 대하여 설명하기로 한다. 도 6에 도시한 바와 같이, 6Mbps의 비트 전송속도로 입력되는 프로그램[PG1: 또는 레코드(RCD1)], 3Mbps의 비트 전송속도로 입력되는 프로그램[PG2: 또는 레코드(RCD2)], 4Mbps의 비트 전송속도로 입력되는 프로그램[PG3: 또는 레코드(RCD3)], 6Mbps의 비트 전송속도로 입력되는 프로그램[PG4: 또는 레코드(RCD4)]에 대하여, 상위 임계치(Upper_Th_Rate)를 6Mbps, 비트 전송속도의 하위 임계치(Lower_Th_Rate)인 3Mbps, 가중치를 1.5 및 2로 설정하는 것으로 가정하자.

상기 프로그램[PG1: 또는 레코드(RCD1)]은 " $S_RATE(\text{비트 전송속도; 6Mbps}) \geq \text{Upper_Th_Rate}(6\text{Mbps})$ "를 만족하므로 Type1로 분류하고 구획시간의 최소 단위로서 P sec를 스트림 기록단위체(SOBU)의 구획시간 단위로 설정하면, 각각의 스트림 기록단위체(SOBU)의 사이즈는 S Mbit가 된다. 또, 상기 프로그램[PG2: 또는 레코드(RCD2)]은 " $S_RATE(\text{비트 전송속도; 3Mbps}) \leq \text{Lower_Th_Rate}(3\text{Mbps})$ "를 만족하므로 Type3으로 분류하고 구획시간의 최소 단위인 P sec에 가중치 2를 승산한 2P sec를 스트림 기록단위체(SOBU)의 구획시간 단위로 설정하면, 각각의 스트림 기록단위체(SOBU)의 사이즈는 S Mbit가 된다. 또한, 상기 프로그램[PG3: 또는 레코드(RCD3)]은 " $\text{Lower_Th_Rate}(3\text{Mbps}) < S_RATE(\text{비트 전송속도; 4Mbps}) < \text{Upper_Th_Rate}(6\text{Mbps})$ "를 만족하므로 Type2로 분류하고 구획시간의 최소 단위인 P sec에 가중치 1.5를 승산한 1.5P sec를 스트림 기록단위체(SOBU)의 구획시간 단위로 설정하면, 각각의 스트림 기록단위체(SOBU)의 사이즈는 S Mbit가 된다.

도 6으로부터 알 수 있는 바와 같이, 본 발명은 기록 스트림의 비트전송속도에 관계없이 스트림 기록단위체(SOBU)의 사이즈를 일정하게 구획할 수 있게 되므로, 스트림 기록단위체의 최대 탐색시간이 일정하게 된다.

다음으로, 상기한 바와 같은 기록동작에 의해 디지털 데이터 스트림이 기록매체상에 기록될 상태에서 사용자가 기록위치를 탐색하기 위해 시각(HH:MM:SS:FF)을 입력 설정하면, 스트리머(200)의 제어부(250)는 레코드[RCD1~RCD3; 또는 프로그램(PG1~PG3)]의 생성시각(PG1_Create_TM, PG2_Create_TM, PG3_Create_TM)을 이용하여 상기 설정 시각(HH:MM:SS:FF)에 대응하는 레코드[RCD; 또는 프로그램(PG)]를 탐색하고, 탐색된 레코드[RCD; 또는 프로그램(PG); 도 5에서는 PG(REC)2 임]에 포함된 재생순서정보(Cell 1~Cell n)의 재생시작 시각(C1_S_TM, C2_S_TM, ..., Cn_S_TM) 및 재생종료 시각(C1_E_TM, C2_E_TM, ..., Cn_E_TM)을 이용하여 상기 설정 시각(HH:MM:SS:FF)에 대응하는 재생순서정보(Cell; 도 5에서는 Cell 2임)를 탐색한다. 상기 제어부(250)는 탐색된 재생순서정보(Cell 2)에 대응하는 스트림 기록집합체(SOB 2)에 대한 정보(SOBI)에서 스트림 기록단위체(SOBU)의 구획시간 단위정보를 독출하고, 기록단위체 인덱스번호(SOBU_N)에 스트림 기록단위체(SOBU)의 구획시간 단위정보를 승산한 값이, 상기 설정 시각(HH:MM:SS:FF)에서 기록집합체 시작 시각(SOB_S_TM)을 뺀 시간(K)보다 작으면서 가장 근접한 값으로 되는 기록단위체 인덱스번호(SOBU_N)가 포함된 목표 누적 엔트리(ACC Entry; 도 5에서 음영처리된 엔트리)를 탐색한다. 그후, 제어부(250)는 상기 누적 엔트리(ACC Entry)가 가리키는 기록단위체(SOBU)부터 상기 기록단위체(SOBU)의 개수에 상기 구획시간 단위정보를 승산하여 상기 설정시각(HH:MM:SS:FF)이 포함되는 목표 기록단위체(SOBU)를 탐색한다. 이때, 목표 기록단위체의 위치는 상기 목표 누적 엔트리(ACC Entry)의 누적 상대위치(ACC_SZ)에, 상기 목표 누적 엔트리가 가리키는 기록단위체부터 기록단위체의 사이즈(SOBU_SZ)를 가산하여 구할 수 있다.

이어서, 제어부(250)는 상기와 같이 탐색된 기록단위체(SOBu; 도 5에서는 SOBUg)가 기록된 첫 번째 섹터(Sector1)부터 각 전송 스트림 패킷의 패킷 도달시각(TS APAT)을 검출하여, 상기 설정 시각(HH:MM:SS:FF)에 대응하는 패킷 도달 시각(TS APAT)을 탐색한다. 이어서, 상기 제어부(250)는 상기 탐색된 패킷 도달시각(TS APAT) 이후에 존재하는 전송 스트림 패킷(TS Pkt 2; 도 5 참조)부터 독출하여 IEEE1394 인터페이스(210)를 매개로 셋탑박스(100)측으로 전송하도록 독출 스트림 처리부(240)를 제어하게 된다.

한편, 본 발명은 상기한 특정 실시예에 한정되는 것이 아니라, 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지로 변형 및 수정하여 실시할 수 있는 것이다. 예를 들면, 본 발명은 도 1을 참조하여 설명한 시스템에 한정하여 실시할 수 있는 것이 아니라, 상기한 셋탑박스와 같은 기능을 수행하는 장치와 상기 스트리머와 같은 기능을 수행하는 장치가 하나의 셋트 내에 설치되어 있고, 이들 사이에는 내부 버스를 매개로 통신할 수 있도록 구성된 시스템에 있어서도 디지털 데이터 스트림을 수신하여 저장할 때 본 발명을 적용할 수 있는 것이다.

또, 상기한 실시예에서는 기록되는 데이터 스트림의 비트 전송속도를 셋탑박스에서 검출하여 스트리머측으로 전달하는 경우에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 스트리머에서 입력되는 데이터 스트림을 스크램블링 및 디코딩하여 PES(Packetized Elementary Stream) 패킷의 PES 헤더에 있는 ES전송속도(ES rate)이나 또는 전송 스트림(TS) 패킷의 헤더에 있는 개별 스트림 전송속도(PW rate)을 검출하고, 이 검출된 전송속도를 이용하여 데이터 스트림의 비트 전송속도를 산출하여도 된다.

또한, 상기한 실시예에서는 ES전송속도(ES rate)이나 개별 스트림 전송속도(PW rate)를 이용하여 비트 전송속도를 산출하였지만, 본 발명은 데이터 스트림내에 포함되어 있는 ES전송속도(ES rate), 개별 스트림 전송속도(PW rate) 등과 같이 데이터 전송속도를 알 수 있는 데이터 전송 속도 정보를 그대로 사용하여 실시하여도 되는 것이다. 더욱이, 본 발명은 데이터 스트림에서 연속되는 2개의 프로그램 클럭 기준정보[Program Clock Reference(PCR); PCRI, PCRj]필드와 그 사이의 데이터량(byte수)를 이용하여, 기록되는 데이터 스트림의 전송속도를 $[(\text{byte수}) \times \text{시스템 클럭 주파수}] / (\text{PCRI} - \text{PCRi})$ 로 계산할 수 있으며, 상기 시스템 클럭 주파수는 MPEG2에서는 27MHz이다.

또, 상기한 실시예에서는 기록되는 동일한 방송 프로그램에 대한 스트림의 비트 전송속도가 동일한 것으로 가정하여 설명하였지만, 본 발명은 기록되는 동일한 방송 프로그램에 대하여 스트림의 비트전송속도가 최소값과 최대값으로 표현되는 경우에도 비트 전송속도의 최대값에 맞춰서 기록단위체(SOBu)를 구획하도록 하면된다.

발명의 효과

상기와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 디지털 데이터 스트림의 관리정보생성 기록방법 및 장치는, 기록된 데이터의 탐색요청시, 기록단위체별로 최대 탐색시간이 균등하므로, 사용자와 원하는 재생화면 등을 시청하기 위해 기다리는 지연시간의 편차를 감소시키는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

소정 단위 길이로 수신되는 전송 스트림을 각각의 전송 스트림의 수신 시각을 나타내는 전송 시각 기준 정보와 함께 기록매체상에 기록하는 제 1단계;

상기 기록되는 전송 스트림에 대한 기록매체상에서의 최대 탐색 시간이 균등하도록, 전송 스트림으로 구성되는 기록단위체를 소정크기로 구획하는 제 2단계; 및

상기 구획된 기록단위체의 재생 관리정보를 생성 기록하는 제 3단계를 포함하여 이루어지는 디지털 데이터 스트림의 기록방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 제 2단계는 상기 수신되는 전송 스트림의 비트 레이트에 따라 기록단위체의 구획시간을 가변시키는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 스트림의 기록방법.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 제 2단계는 상기 수신되는 전송 스트림의 비트 레이트가, 적어도 2개이상으로 기 구분되어 있는 전송속도 범위중 어디에 속하는가에 따라, 그 범위에 대응되는 기록단위체의 구획시간으로 설정하여 구획하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 스트림의 기록방법.

청구항 4.

제 2항에 있어서, 상기 제 2단계는, 전송 스트림의 비트 레이트에 대한 정보를 상기 수신되는 전송 스트림에 포함된 데이터 전송속도 정보로부터 확인하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 스트림의 기록방법.

청구항 5.

제 2항에 있어서, 상기 제 2단계는, 전송 스트림의 비트 레이트에 대한 정보를 상기 수신되는 전송 스트림에 포함된, 연속된 2개의 프로그램 시각 기준정보와 그들 사이의 데이터량을 이용하여 산출하는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 스트림의 기록방법.

청구항 6.

소정 단위 길이로 수신되는 전송 스트림을 각각의 전송 스트림의 수신 시각을 나타내는 전송 시각 기준 정보와 함께 기록매체에 기록하는 제 1단계;

상기 기록되는 전송 스트림에 대한 기록매체상에서의 최대 탐색 시간이 균등하도록, 전송 스트림으로 구성되는 기록단위체를 소정크기로 구획하는 제 2단계; 및

상기 최대 탐색시간이 균등하도록 구획된 기록단위체의 구획정보를 생성 기록하는 제 3단계를 포함하여 이루어지는 디지털 데이터 스트림의 기록방법.

청구항 7.

제 6항에 있어서, 상기 생성되는 구획정보는 기록단위체를 구획하는 기준 시간에 대한 정보인 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 스트림의 기록방법.

청구항 8.

소정 단위 길이로 수신되는 전송 스트림을 각각의 전송 스트림의 수신 시각을 나타내는 전송 시각 기준 정보와 함께 기록매체에 기록하는 제 1단계;

상기 기록되는 전송 스트림에 대한 기록매체상에서의 최대 탐색 시간이 균등하도록, 전송 스트림으로 구성되는 기록단위체를 소정크기로 구획하는 제 2단계; 및

상기 구획된 기록단위체들을 기 설정된 소정 개수로 그룹핑하고, 그룹단위로 액세스 정보를 생성하는 제 3단계를 포함하여 이루어지는 디지털 데이터 스트림의 기록방법.

청구항 9.

제 8항에 있어서, 상기 생성되는 액세스 정보는, 기록 초기위치와의 이격된 위치정보인 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 스트림의 기록방법.

청구항 10.

제 9항에 있어서, 상기 이격된 위치정보는, 상기 기록 초기위치에서부터 누적된 기록단위체의 크기정보인 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 스트림의 기록방법.

청구항 11.

제 8항에 있어서, 상기 생성되는 액세스 정보를, 탐색을 위한 관리정보로서 각 기록단위체의 크기정보와 함께 상기 기록 매체상에 기록하는 단계를 더 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 스트림의 기록방법.

청구항 12.

소정 단위 길이로 수신되는 전송 스트림을 각각의 전송스트림의 수신 시각을 생성하는 클럭수단;

상기 수신되는 전송 스트림을, 상기 생성되는 수신 시각과 함께 기록매체상에 기록하는 기록수단; 및

상기 기록되는 전송 스트림에 대한 기록매체상에서의 최대 탐색 시간이 균등하도록, 전송 스트림으로 구성되는 기록단위체를 소정크기로 구획한 뒤, 상기 구획된 기록단위체의 재생 관리정보를 생성하여 상기 기록수단으로 하여금 기록케 하는 제어수단을 포함하여 구성되는 디지털 데이터 스트림의 기록장치.

청구항 13.

제 12항에 있어서, 상기 제어수단은 상기 수신되는 전송 스트림의 비트 레이트에 따라 기록단위체의 구획시간을 가변시키는 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 스트림의 기록장치.

청구항 14.

소정 단위 길이로 수신되는 전송 스트림을 각각의 전송 스트림의 수신 시각을 생성하는 클럭수단;

상기 수신되는 전송 스트림을, 상기 생성되는 수신 시각과 함께 기록매체상에 기록하는 기록수단; 및

상기 기록되는 전송 스트림에 대한 기록매체상에서의 최대 탐색 시간이 균등하도록, 전송 스트림으로 구성되는 기록단위체를 소정크기로 구획한 뒤, 상기 구획된 기록단위체에 대한 구획정보를 생성하여 상기 기록수단으로 하여금 기록케 하는 제어수단을 포함하여 구성되는 디지털 데이터 스트림의 기록장치.

청구항 15.

제 14항에 있어서, 상기 생성되는 구획정보는 기록단위체를 구획하는 기준 시간에 대한 정보인 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 스트림의 기록장치.

청구항 16.

소정 단위 길이로 수신되는 전송 스트림을 각각의 전송 스트림의 수신 시각을 생성하는 클럭수단;

상기 수신되는 전송 스트림을, 상기 생성되는 수신 시각과 함께 기록매체상에 기록하는 기록수단; 및

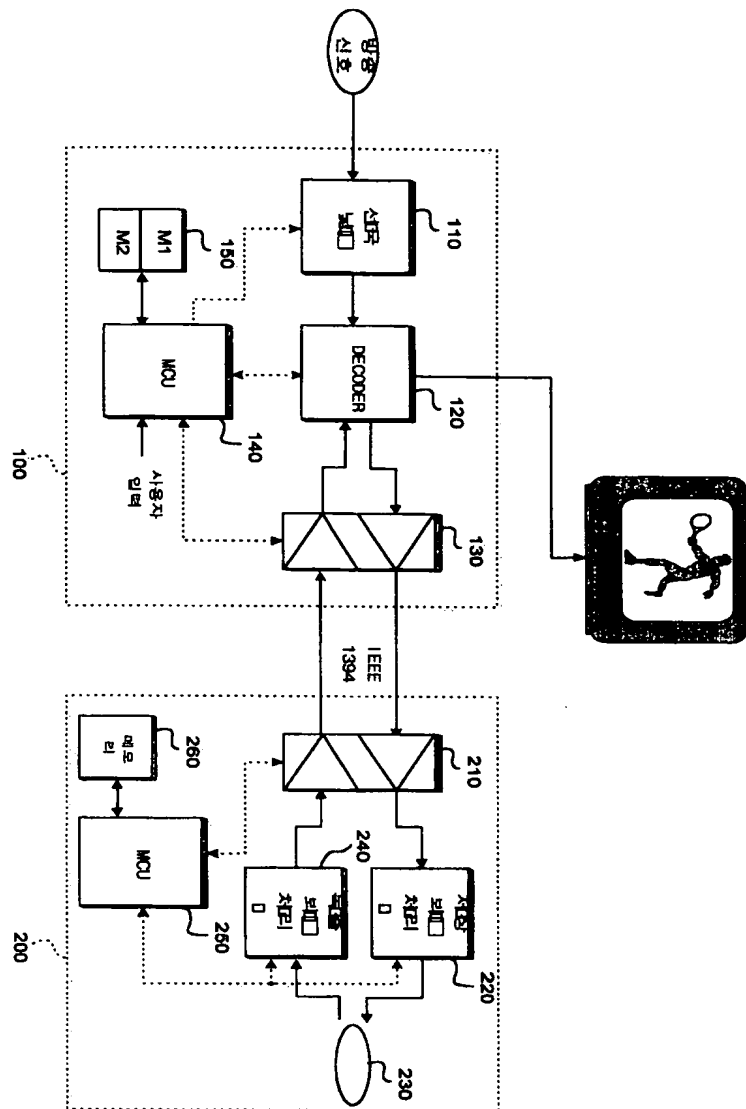
상기 기록되는 전송 스트림에 대한 기록매체상에서의 최대 탐색 시간이 균등하도록, 전송 스트림으로 구성되는 기록단위체를 소정크기로 구획하면서, 구획되는 기록단위체가 기 지정된 소정개수가 되면 이를 그룹핑하고, 그 그룹에 대한 액세스 정보를 생성하여 상기 기록수단으로 하여금 기록케 하는 제어수단을 포함하여 구성되는 디지털 데이터 스트림의 기록장치.

청구항 17.

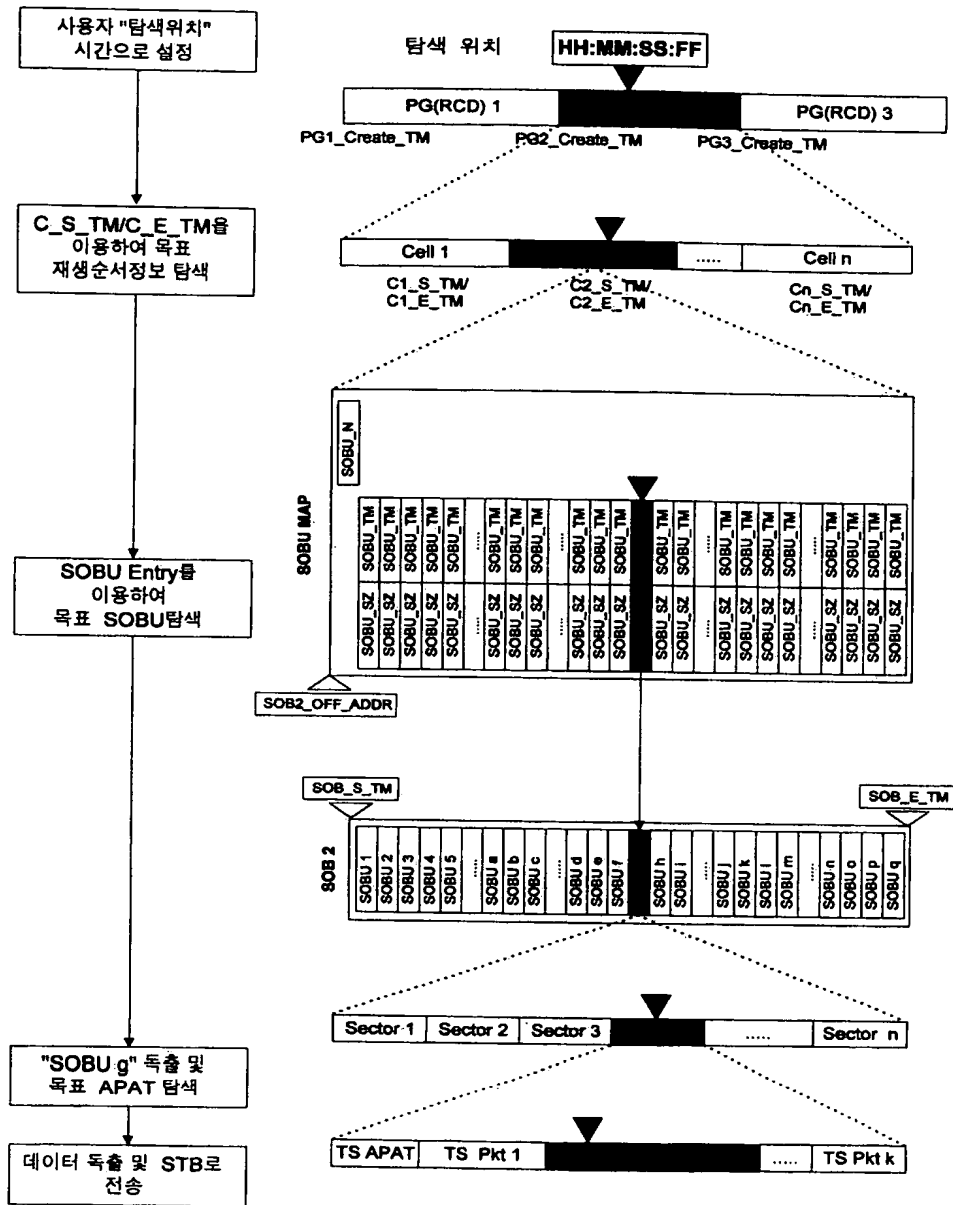
제 16항에 있어서, 상기 생성되는 액세스 정보는, 기록 초기위치와의 이격된 위치정보인 것을 특징으로 하는 디지털 데이터 스트림의 기록장치.

도면

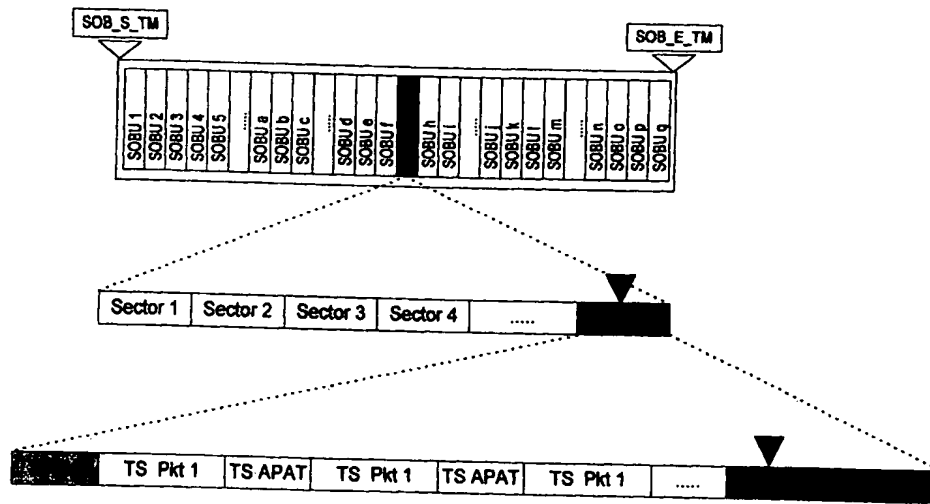
도면1



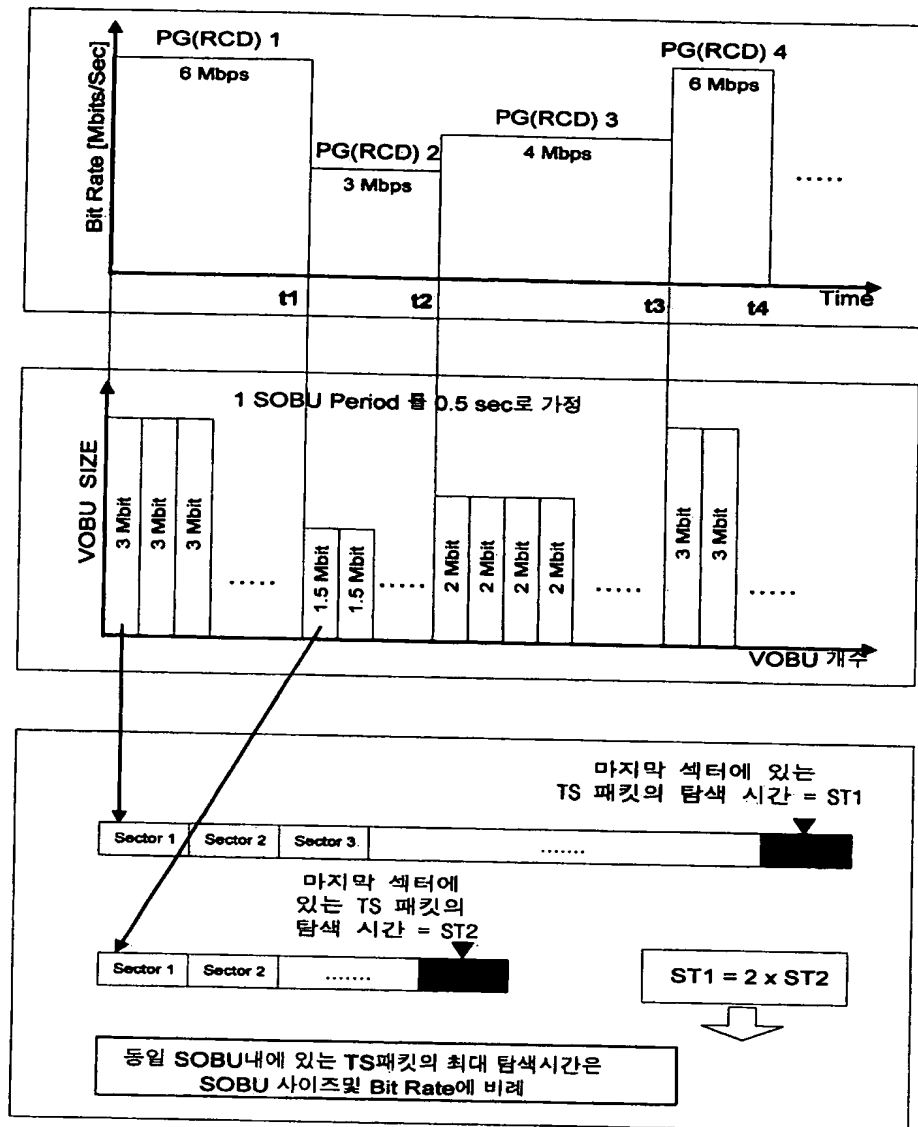
도면2



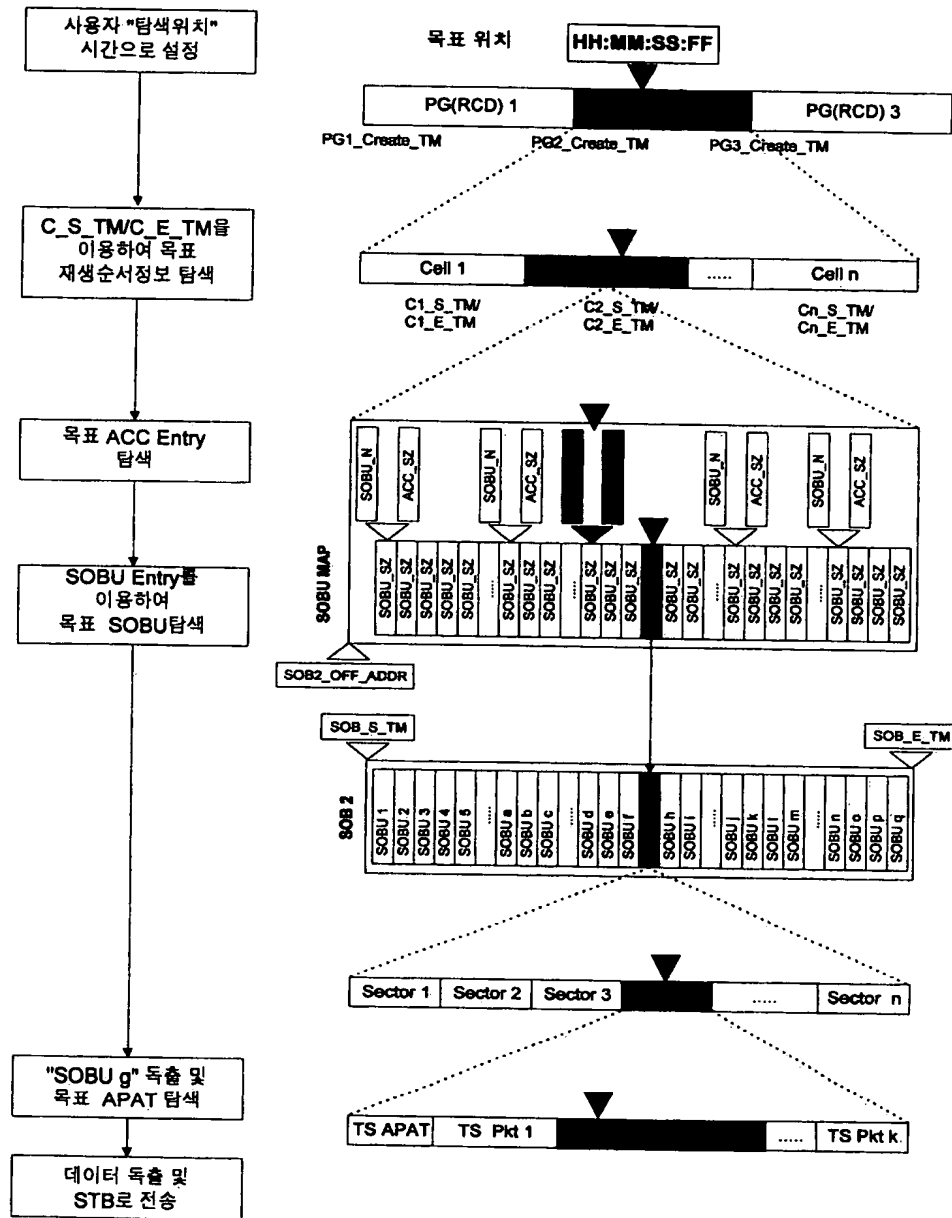
도면3



도면4



도면5



도면6

